

## **“Tecnatura Superior en Programación (TSP) Modalidad Semipresencial”**

Mg. Ing. Carrizo, Blanca Rosa

GICCAP. Dpto. Ing. Industrial. Facultad Regional Córdoba (F.R.C.)

Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.).

[bcarrizo@frc.utn.edu.ar](mailto:bcarrizo@frc.utn.edu.ar) / [brcarrizo@yahoo.com.ar](mailto:brcarrizo@yahoo.com.ar)

### **RESUMEN**

La presente propuesta se fundamenta en un análisis de requerimientos de la carrera TSP, que se dicta en modalidad presencial en la F.R.C. de la U.T.N. desde 1999, y que hoy exige un cambio de paradigma: migrar de la modalidad presencial a la semipresencial.

Fundamenta este proyecto el ingreso masivo de estudiantes a distintas ofertas académicas, la saturación y desborde de espacios físicos ; provocando falta de capacidad áulica y de laboratorios.

Para ello, es necesario desarrollar una metodología de trabajo que facilite, a modo de guía de buenas prácticas, el análisis, diseño e implementación de Programas Educativos Virtuales (Fernández A., 2014) para esta carrera, validándola con una prueba piloto.

Un Programa Educativo Virtual planteado como modelo pedagógico, implica desarrollar competencias profesionales integrales que permitan a estudiantes y egresados desempeñarse con eficiencia, calidad, liderazgo y compromiso social en el entorno donde ejercen su profesión.

El presente trabajo se aprobó con el desarrollo de una prueba piloto en una instancia inicial denominada “Nivelación de Contenidos” para el ciclo lectivo 2019.

El proyecto inicial se extendió e implementó en toda la carrera; y hoy dada la contingencia sanitaria a nivel mundial, se está desarrollando en modalidad virtual.

**Palabras Claves:** Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), Educación a distancia (EaD), Sistema Institucional de EaD (SIED).

### **CONTEXTO**

La U.T.N. es una Universidad pública que presenta dos características que la distinguen del resto del sistema universitario argentino.

En primer lugar, es la única del país cuya estructura académica tiene a las Ingenierías como objetivo prioritario.

La segunda característica está dada por su carácter federal dado que está presente en todas las regiones del país a través de sus treinta (30) Facultades Regionales que se ubican a lo largo y ancho del mapa.

Actualmente, TSP se dicta en dieciséis (16) Regionales.

Esto se traduce en una permanente e íntima vinculación con los sistemas productivos regionales y un fecundo intercambio académico a nivel nacional. El perfil mediterráneo de Córdoba está marcado por la industria metalmecánica, informática, alimenticia, cultivos, ganadería y turismo, y en este contexto el perfil programador es muy requerido.

Las empresas tecnológicas tienen problemas para conseguir estos perfiles por falta de formación técnica y experiencia.

En respuesta a ello, la U.T.N. ha asumido un rol activo y determinante en relación con las prioridades que debe afrontar la educación en el siglo XXI, aprobando dentro de su marco institucional, la Ord. N° 1627 del 26/06/18 que crea el SIED y la Ord. 1688 del 25/10/18, que establece que los títulos de pregrado se denominarán “Técnicos Universitarios”.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnicaturas surgen en el seno de la U.T.N. (Res. N° 278/94 y 131/95) como respuesta a demandas actuales del medio, cubren una real necesidad y son ofertas que permiten a los egresados una rápida inserción en el mercado del trabajo.

El Técnico en Programación estará capacitado para realizar programas o componentes de sistemas de computación, interpretar especificaciones de diseño, documentar los productos realizados, verificar los componentes programados, buscar causas de malfuncionamiento y corregir los programas o adaptarlos a cambios a nivel especificaciones técnicas, integrando equipos de trabajo con Analistas y Testers.

El título del proyecto a desarrollar es “TSP Modalidad Semi Presencial” y la línea de aplicación del conocimiento es la línea 1 denominada Diseño, Gestión y Desarrollo Curricular a través de las TIC. / Proyecto 1. Proyecto para la generación o actualización de programas educativos.

El alcance es una propuesta de mejora, con diseño e instrumentación del proyecto de forma parcial.

TSP lidera, desde su nacimiento (ciclo lectivo 1999), el segmento Tecnicaturas, en la Facultad Regional Córdoba.

En estos últimos seis (6) años, la cantidad de ingresantes de cada ciclo lectivo se vio incrementada por la demanda laboral para este perfil en nuestra provincia (en este ciclo lectivo hay 400 ingresantes, lo cual representa el 40% de la población de pregrado).

Simultáneamente a la evolución de los números de la carrera, se diseñó una Encuesta a medida para ser integrada por aspirantes a la carrera, de la cual se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El perfil Programador es muy requerido en el mercado laboral regional, dado que Empresas de Informáticas Internacional radicadas en Córdoba y las Pymes locales así lo

exigen (desarrollador web, programador ASP.NET, entre otros similares).

- TSP en una carrera corta de dos años de duración con un Trabajo Final orientada a “hacer”, que tiene título oficial y es de validez nacional, lo cual la posiciona como una alternativa válida; frente a una carrera de grado que es un proyecto a largo plazo y cuya formación es más genérica.
- Los potenciales ingresantes constituyen una población muy heterogénea y está constituida por adultos mayores (idóneos, gente que abandonó carreras similares y necesita el título), adolescentes que egresan del ciclo secundario (de colegios de formación similar), alumnos de otras carreras de la F.R.C. y otras Universidades, pases Inter-facultades y de otras Instituciones privadas que requieren la modalidad semipresencial y/o virtual dado que en un 90% están trabajando actualmente.
- Los adultos mayores solicitan articulación de la TSP con la carrera de grado de la F.R.C. y/o la implementación de un 3er. Nivel que amplíe el campo laboral (hay un 3er nivel aprobado para formar un Técnico en Análisis. De esta forma, es factible articular con tres (3) años de Tecnicatura una Licenciatura en un área afín tanto en la U.T.N. como en otras Instituciones del medio.

Dado que en junio del 2018 la U.T.N. aprobó los lineamientos del SIED a través de la Ord. 1627, este proyecto educativo se inscribe en el marco de una política que le da sentido y significación, basado en la mejora continua de los procesos formativos.

Se sustenta en un enfoque pedagógico socio constructivista y sistémico mediado por las tecnologías apropiadas y se concibe como un sistema flexible y dinámico que pueda absorber tanto los rápidos cambios tecnológicos como los avances científicos y en el conocimiento.

El SIED contiene a las carreras de pregrado, grado y posgrado, sustentado en un enfoque pedagógico socioconstructivista y sistémico mediado por las tecnologías apropiadas, que atendiendo las líneas estratégicas, garantizará que las propuestas académicas que adoptan la modalidad no presencial o mixta cumplan los criterios de excelencia y calidad propios de la U.T.N., en un continuo proceso de actualización, reflexión, investigación e innovación.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

- Plataforma de Educación Virtual
- Bases de Datos y Almacén de Datos.
- Leguajes de Programación basados en la filosofía Software libre y Propietario.
- Minería de Datos.
- Diseño de Encuestas a medida
- Relevamiento y análisis de datos

Se utilizarán los canales oficiales de la U.T.N.:

- Autogestión: canal de comunicación, validado a través del Sistema Académico, donde se pueden dejar mensajes oficiales que los estudiantes están acostumbrados a revisar.
- Aula virtual (Moodle, UV): allí se puede establecer foros para responder preguntas, dejar material organizado por clases, y plantear mecanismos de seguimiento y evaluación, entre otras actividades.
- Videoconferencia: la U.T.N. ha optado por el sistema de Zoom (<https://utn.edu.ar/es/secretariatic/servicios/tic-servicios/zoom>), allí los docentes pueden crear una cuenta a partir del mail institucional ([xx@frc.utn.edu.ar](mailto:xx@frc.utn.edu.ar)). Zoom no tiene límite de participantes, puede pasar simultáneamente una presentación en Powerpoint y explicarla, con un límite de 40 minutos, vencido el mismo, se reinicia la sala con las mismas características. Se puede informar la Id de sala por Autogestión.

## 3. RESULTADOS OBTENIDOS / ESPERADOS

El Objetivo Principal de esta tesis era: “Migrar el programa educativo TSP hacia la modalidad semipresencial para atender la demanda de formación en la U.T.N. – F.R.C., a través de la implementación de una prueba piloto.” Este objetivo general se cristalizó en los siguientes objetivos específicos:

- Definir una estructura organizacional para la gestión de esta nueva modalidad que se ajuste al perfil de la U.T.N., donde se definan los roles necesarios para cada función: Coordinador, Diseñador Instruccional (DI), Diseño Web (DW), apoyo administrativo y Tutores, entre otros.
- Diseñar capacitaciones a medida con el objetivo de comprometer al docente en esta nueva modalidad y desarrollar las competencias necesarias para el diseño e implementación modular de cursos en ambientes virtuales.
- Definir y seleccionar el perfil DI que guíe la producción de contenidos en función de sus antecedentes y experiencias laborales comprobables en empresas del medio.
- Diseñar materiales a medida organizados por cuatrimestres, integrados por módulos o asignaturas, para ser publicados en el Aula Virtual conforme imagen institucional
- Definir, junto al Centro de Cómputos, el acceso a una nueva área de producción desde un sitio institucional exclusivo para carreras académicas, segmentadas en: Pregrado, Grado y Posgrado; con la finalidad de migrar el aula virtual del área de prueba a la plataforma institucional (Moodle).
- Implementar una prueba piloto denominada NC para los ingresantes a la carrera, con la finalidad de homogeneizar los conocimientos de cada ingresante.

Tanto el objetivo principal como los específicos se cumplieron en un 100% nivel prueba piloto; y se amplió a toda

la carrera segmentada en cuatrimestres (4) como prevee el diseño curricular de la misma.

Actualmente, el Centro de Cómputos definió un sitio institucional homogéneo para los tres segmentos académicos: pregrado, grado y posgrado; que responda a la imagen institucional de la U.T.N., en nuestro caso Tecnicaturas en general y TUP en particular (Link: <https://uvs.frc.utn.edu.ar/login/index.php>)

En este sitio institucional, se ha cargado el material actualizado y mejorado de NC y de todos cuatrimestres:

- 1er. Cuatrimestre (Programación I / Laboratorio de Computación I / Inglés I / Sistemas de Procesamiento de Datos / Matemáticas).
- 2do. Cuatrimestre (Programación II / Laboratorio de Computación II / Inglés II / Arq. y Sistemas Operativos / Estadística / Met. Investigación).
- 3er. Cuatrimestre (Programación III / Laboratorio de Computación IV / Org. Contable / El. Inv. Operativa / Org. Empresarial).
- 4to. Cuatrimestre: en proceso de elaboración de materiales.

Simultáneamente se están desarrollando talleres docentes con un coach organizacional, donde se profundizan los siguientes tópicos.

- Diseño Estratégico TSP
- Competencias del Tutor
- Normas APA aplicadas al diseño de materiales
- Seguridad en ZOOM
- Evaluaciones en Moodle
- Software interactivo para optimizar el dictado de teóricos como Miro.
- Edición de Videos.

A medida que se avanza en la implementación, se proponen nuevos tópicos que se tratan en el seno de la carrera como capacitaciones a medida.

Como parte del proceso de retroalimentación, para tender a la mejora continua, es fundamental la construcción de un Sistema de Gestión de Conocimiento (SGC), que reciba,

almacene, procese y distribuya conocimiento y que incluya la gestión de recursos humanos, tecnológicos e informativos, interrelacionados dinámicamente.

Para ello, la F.R.C. debe elaborar un SGC propio que represente una combinación creativa de elementos culturales, tecnológicos y de procesos, con miras a favorecer la estrategia organizacional.

Queda pendiente, a nivel F.R.C., institucionalizar un Área de TIC's responsable de planificar, organizar, dirigir y coordinar las actividades derivadas de la Ord. 1627; así como mejorar los mecanismos internos para desarrollar procedimientos estándares tendientes a agilizar futuras propuestas académicas a diseñar.

En este contexto, hoy confluyen en este momento académico varias situaciones (oportunidades) que enriquecen la propuesta.

Algunas de ellas son:

- La demanda de programadores viene creciendo exponencialmente en Argentina, donde se requieren más del doble de los técnicos que ofrece el mercado laboral actual. En Córdoba, la industria del software es la 2da. Fuente de empleo en la provincia.
- Las Tecnicaturas han sido reconocidas como Tecnicaturas Universitarias (TUP) conforme Ord. 1688 del 25/10/18, que establece que los títulos de pregrado pasarán a denominarse Técnicos Universitarios; dado que responden a demandas sociales, que integran el espacio existente entre el nivel medio, que no prepara laboralmente, y un título de grado, que implica condicionamientos y tareas diferenciadas.
- La implementación de TSP está potenciada por la Ord. 1627 de junio de 2018 mediante la cual, se crea del SIED de la U.T.N., que contiene a las carreras de pregrado, grado y posgrado, sustentado en un enfoque pedagógico socioconstructivista y

sistémico mediado por las tecnologías apropiadas; permitiendo la implementación de propuestas académicas en modalidad semipresencial o a distancia.

Firma de un convenio con la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) para implementar la carrera en modalidad semipresencial en Jesús María en un Centro Regional de Educación Superior (CRES).

#### 4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tesista: Ing. Blanca Carrizo (“C” y “III”).

Directores de Tesis:

- Mtro. Jorge Stefan Cruz León
- Dra. Erendira Yaretni Mendoza Meza
- Mtra. Laura Olivia Cerón González.
- Mtro. Sergio Olguín Aguirre.
- Mtra. Linda Gladiola Flores Flores

Tutores: docente de la carrera TSP:

- Esp. Ing. Kunda Beatriz
- Esp. Ing. Perez Rita
- Mg. Caminos Constanza
- Ing. Serrano Diego
- Mg. Ing. Arietti Adrián
- Esp. Ing. Di Gianantonio Alejandra
- Lic. Freudenreich Graciela
- AS. Botta Oscar
- AS. Santoro Ezequiel
- Esp. Ing. Stefanich Clarisa
- Ing. Olmedo Sergio

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

Belloch, Consuelo. (2011). Universidad de Valencia. Unidad de Tecnología Educativa. Diseño Instruccional. Recuperado:

<https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>.

Bellucci, Marcelo. (2017). Faltan programadores, cada año quedan 5 mil puestos vacantes y buscan hasta chicos. Recuperado:

[https://www.clarin.com/sociedad/faltan-programadores-quedan-mil-puestos-vacantes-pais\\_0\\_B1FHsMIB-.html](https://www.clarin.com/sociedad/faltan-programadores-quedan-mil-puestos-vacantes-pais_0_B1FHsMIB-.html).

Tropical Server. (Junio 2018). ¿Qué es Moodle? La guía definitiva – 2018.

Recuperado:

<https://www.tropicalserver.com/ayuda/que-es-moodle/>

Universidad Tecnológica Nacional Resolución. N° 278/1994 del Consejo Superior. Aprueba la existencia de carreras cortas en la U.T.N. Recuperado de <http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=278&año=1994>

<http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=278&año=1994>

Universidad Tecnológica Nacional Resolución. N° 278/1994 del Consejo Superior. Pautas Curriculares para el Desarrollo de Carreras Cortas en la U.T.N. Recuperado de: <http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=131&año=1995>

<http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/salida.php3?tipo=RES&numero=131&año=1995>

Universidad Tecnológica Nacional Resolución Junio 2018 del Consejo Superior. Lineamientos del Sistema Institucional de Educación a Distancia de la Universidad Tecnológica Nacional. Recuperado de:

<http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/buscador.php3>

Zubieta García y Rama Vitale. (2015). La Educación a Distancia en México.